

# OPTICAL MODULATION MIRROR

**Publication number:** JP11329736 (A)

**Publication date:** 1999-11-30

**Inventor(s):** WATANABE YOSHIO; SHIZUKA MASAYOSHI +

**Applicant(s):** FUTABA DENSHI KOGYO KK +

**Classification:**

- international: **H01L31/08; H01L31/14; H01L51/10; H01L51/42; H01L51/50; H05B33/08; H05B33/14; H05B33/22; H05B33/26; H01L31/08; H01L31/14; H01L51/05; H01L51/42; H01L51/50; H05B33/02; H05B33/14; H05B33/22; H05B33/26; (IPC1-7): H01L31/08; H01L31/14; H01L51/10; H05B33/08; H05B33/14; H05B33/22; H05B33/26**

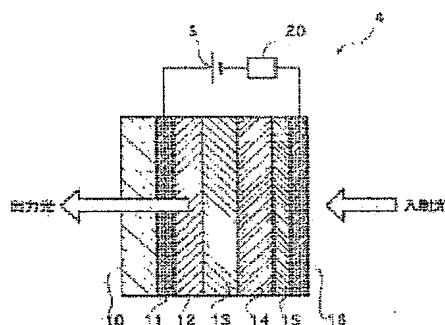
- European:

**Application number:** JP19980138681 19980520

**Priority number(s):** JP19980138681 19980520

## Abstract of JP 11329736 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a compact, inexpensive optical modulation mirror without the need for a high voltage. **SOLUTION:** This optical modulation mirror comprises a light-light conversion device 4, an intermediate lens, and an ocular. The light-light conversion device 4 is a multi-layered device composed of a combination of an organic EL and an organic photoconductive thin film. A translucent positive electrode 11, a hole transport layer 12, a light emitting layer 13, a carrier generating layer 14, a photoconductive thin film 15, and a translucent negative electrode 16 are layered on a glass substrate 10. The photoconductive thin film 15 is composed of naphthalene tetracarboxylic acid (NTCDA) and converts incoming light to electrons. A voltage is applied to the photoconductive thin film 15 and irradiated with light from its negative electrode side. A large amount of electrons injected by photoelectric current multiplication exerted at an interface of the photoconductive thin film 15 and the negative electrode 16 and holes injected from the positive electrode 11 through the hole transport layer 12 are recombined in the light emitting layer 13 to output radiation. With an applied voltage of 40 V, approximately threefold optical amplification can be obtained.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-329736

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 5 B 33/22

H 0 5 B 33/22

D

H 0 1 L 51/10

H 0 1 L 31/14

Z

31/08

H 0 5 B 33/08

A

31/14

33/14

B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-138681

(22) 出願日

平成10年(1998) 5月20日

(71) 出願人 000201814

双葉電子工業株式会社

千葉県茂原市大芝629

(72) 発明者 渡辺 好雄

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式  
会社内

(72) 発明者 関 昌義

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式  
会社内

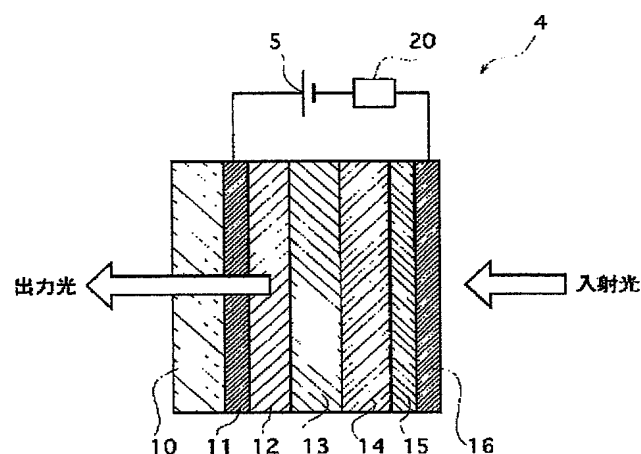
(74) 代理人 弁理士 西村 教光

(54) 【発明の名称】 光変調鏡

(57) 【要約】

【課題】 駆動に高電圧を必要とせず、安価でコンパクトな光変調鏡を提供する。

【解決手段】 光変調鏡1は、対物レンズと光光変換素子4と中間レンズと接眼レンズを有する。光光変換素子4は、有機ELと、有機光導電性薄膜とを組み合わせた多層構造の素子である。ガラス基板10の上には、透光性の陽極11、ホール輸送層12、発光層13、キャリア生成層14、光導電性薄膜15、透光性を有する陰極16が積層されている。光導電性薄膜15は、ナフタレンテトラカルボン酸(NTCDA)からなり、入射した光を電子に変換する。電圧を印加し、陰極側から光を照射する。光導電性薄膜15と陰極16の界面で起こる光電流増倍によって大量に注入された電子が、陽極11からホール輸送層12を介して注入されたホールと、発光層13で再結合し、光が出力される。印加電圧40Vで約3倍の光増幅が得られた。



PDAであることを特徴としている。

【0012】請求項5に記載された光変調鏡は、請求項1又は2又は3記載の光変調鏡(1)において、前記光導電性薄膜が、異なる波長の光に反応する複数の層から形成されていることを特徴としている。

【0013】請求項6に記載された光変調鏡は、請求項2又は3又は4記載の光変調鏡(1)において、前記電源回路に、大電流が流れた際に電圧を制御する保護手段が設けられたことを特徴としている。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態の一例を図1及び図2を参照して説明する。本例の光変調鏡1の全体の構造を図1を参照して説明する。図1に示すように、本例の光変調鏡1は、一連の光学・電子部品を筐体2の内部に収納配置した構成になっている。まず、筐体2の開いた先端には、対物レンズ3が設けられている。対物レンズ3の後方には、有機EL素子の原理を応用した光光変換素子4が設けられている。光光変換素子4は、直流電源5に接続されており、後述するように入射光を\*

\*増倍して出射する機能を有している。光光変換素子4の後方には、光光変換素子4から出射した光像を倒立像を成立像とする中間レンズ6がある。中間レンズ6の後方には、中間レンズ6による結像を拡大する接眼レンズ7がある。

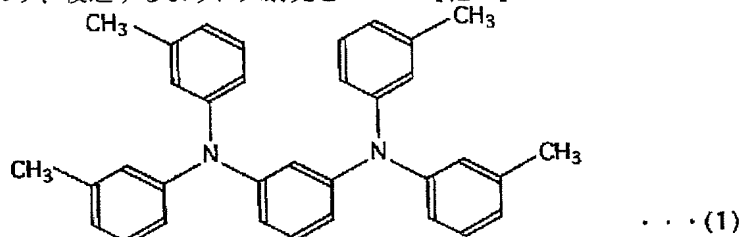
【0015】前記光光変換素子4の構造を図2を参照して説明する。光光変換素子4は、発光層を含む1層以上の有機層を2つの電極の間に積層してなる有機ELと、有機物質から構成された光導電性薄膜とを組み合わせた多層構造の素子である。

【0016】光を出力する側の基体として、透光性の基板であるガラス基板10が設けられている。ガラス基板10の上には透光性の陽極11が形成されている。本例の陽極11はITO(Indium Tin Oxide)からなる。

【0017】陽極11の上には、ホール輸送層12が形成されている。本例のホール輸送層12は化学式(1)に示すPDAである。その膜厚は30nmである。

【0018】

【化1】

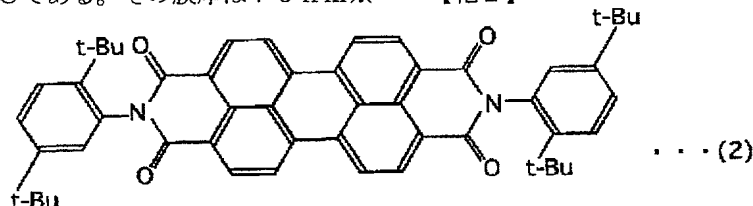


【0019】ホール輸送層12の上には、発光層13が形成されている。本例の発光層13は、化学式(2)に示すt-BuPh-PTCである。その膜厚は70nm※

※である。

【0020】

【化2】

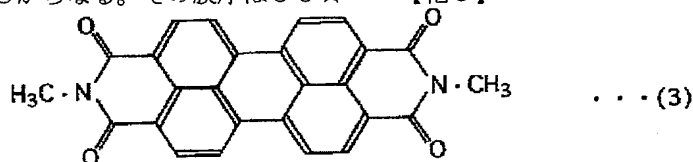


【0021】発光層13の上には、キャリア生成層14が形成されている。本例のキャリア生成層14は、化学式(3)に示すMe-PTCからなる。その膜厚は30★

★0nmである。

【0022】

【化3】



【0023】キャリア生成層14の上には、光導電性薄膜15が形成されている。光導電性薄膜15は、入射した光を電子に変換する。本例の光導電性薄膜15は、化学式(4)に示すナフタレンテトラカルボン酸(NTCDA)からなる。その膜厚は50nmである。

【化4】

【0024】

7 接眼レンズ

11 第2電極としての陽極

12 有機層であるホール輸送層

13 有機層である発光層

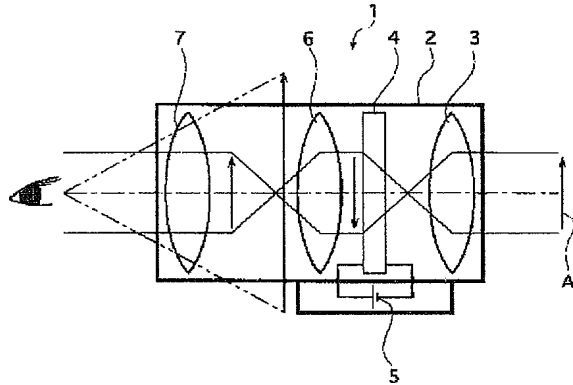
\* 14 有機層であるキャリア生成層

15 光導電性薄膜

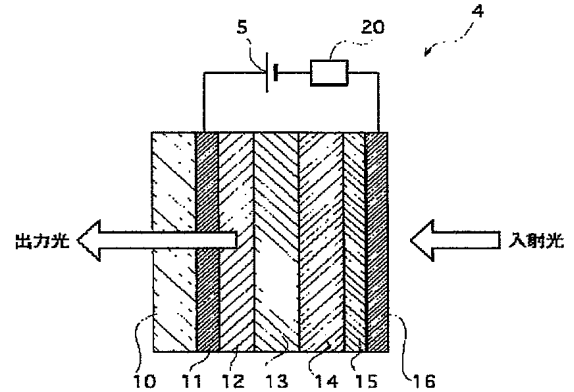
16 第1電極である陰極

\* 20 保護手段の一部を構成する電流計

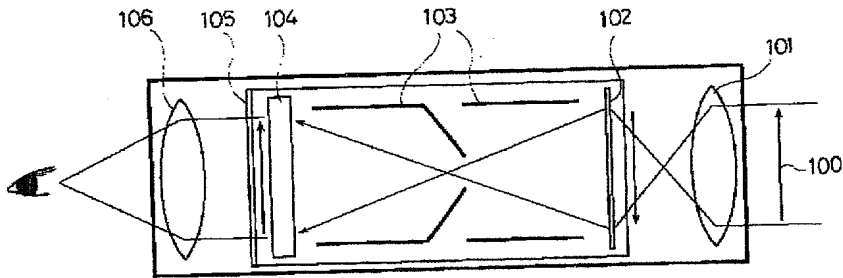
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H05B 33/08

33/14

33/26

識別記号

F I

H05B 33/26

H01L 31/08

Z

T